

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-309375
 (43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 7/24
 H03M 7/42
 H04B 14/06
 H04J 3/00
 H04L 1/00

(21)Application number : 2000-124321

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.2000

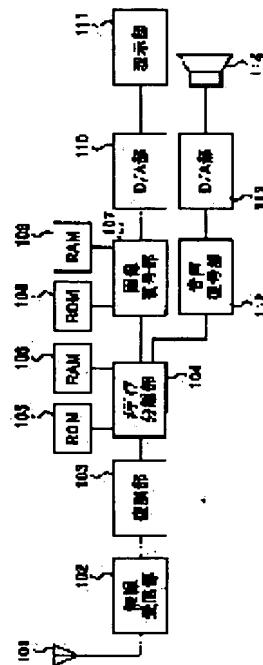
(72)Inventor : IMURA KOJI

(54) MEDIA SEPARATING METHOD AND METHOD/DEVICE FOR DECODING IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress image deterioration in occurrence of the erroneous transmission of the moving image communication of a video telephone, etc.

SOLUTION: In media separation processing, when detecting an error in an image signal, a specific code is inserted and an image decoding part 107 is informed of an error occurring position by the unit of a packet. When detecting the specific code in the received image signal, the part 107 displays an image which can be decoded by the time just before the occurrence of an error and makes a period from the time just after the occurrence of the error to the detection of the next synchronous word.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-309375

(P2001-309375A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークコード(参考)
H 04 N 7/24		H 03 M 7/42	5 C 0 5 9
H 03 M 7/42		H 04 B 14/06	G 5 J 0 6 4
H 04 B 14/06		H 04 J 3/00	M 5 K 0 1 4
H 04 J 3/00		H 04 L 1/00	A 5 K 0 2 8
H 04 L 1/00		H 04 N 7/13	A 5 K 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-124321(P2000-124321)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(72)発明者 井村 康治

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100105050

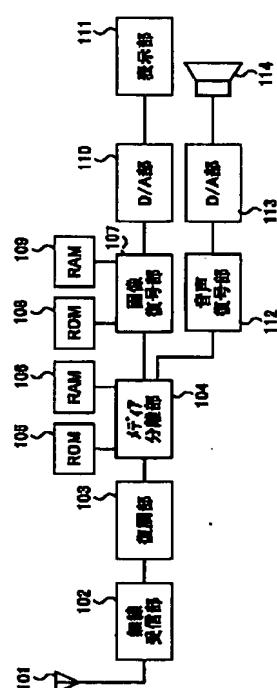
弁理士 鶴田 公一

(54)【発明の名称】 メディア分離方法と画像復号方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 テレビ電話などの動画像通信の伝送誤り発生時における画質劣化を抑制すること。

【解決手段】 メディア分離処理において、画像信号に誤りを検出すると、特定符号を挿入して、パケット単位で誤り発生位置を画像復号部107に通知する。画像復号部107では、受信した画像信号内に特定符号を検出すると、誤り発生直前までに復号できた画像を表示し、また誤り発生直後から次の同期語を検出するまでの間を隠蔽処理対象とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化された1画像分の符号化データを複数に分割し、前記分割した符号化データに誤り検出符号を付与して得られる画像パケットを含む多重化信号から前記画像パケットを分離するメディア分離方法において、分離した画像パケットに誤りがあれば、その画像パケットを廃棄して代わりに特定符号を挿入することを特徴とするメディア分離方法。

【請求項2】 符号化データに誤り検出符号を付与して得られる画像パケットを含む多重化信号から前記画像パケットを分離するメディア分離方法において、前記多重化信号から画像パケットを分離する分離ステップと、前記分離ステップにて分離された前記画像パケットに誤りがあるかどうかを検出する誤り検出ステップと、前記誤り検出ステップにて誤りが検出された場合に誤りが検出された画像パケットを廃棄する画像パケット廃棄ステップと、前記画像パケット廃棄ステップにて廃棄された前記画像パケットに代わって特定符号を挿入する特定符号挿入ステップと、を具備することを特徴とするメディア分離方法。

【請求項3】 特定符号は、画像を表現するための様々な符号を含む可変長符号テーブルには無い符号であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のメディア分離方法。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載のメディア分離方法をプログラム化したデータが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 請求項4記載の記録媒体と、前記記録媒体に記録されたデータに従って多重化信号から画像パケットを分離する制御を行なう制御手段と、を具備することを特徴とするメディア分離装置。

【請求項6】 複数の符号化ブロックに分割された画像信号を可変長符号テーブル内の可変長符号を用いて復号する画像復号方法において、復号中に可変長符号ではない特定の符号があれば、その特定符号の直前の符号化ブロックの位置を特定し、その符号化ブロック以前の符号化ブロックは正しく認識できたものとすることを特徴とする画像復号方法。

【請求項7】 複数の符号化ブロックに分割された画像信号を可変長符号テーブル内の可変長符号を用いて復号する画像復号方法において、復号中に可変長符号ではない特定符号を検出する特定符号検出ステップと、前記特定符号ステップにて前記特定符号が検出された場合に、検出された特定符号直前の符号化ブロックの位置を特定する符号化ブロック位置特定ステップと、を具備することを特徴とする画像復号方法。

【請求項8】 1画像分の画像信号が複数の符号化ブロックに分割され、更に分割された各符号化ブロックが可変長符号によって符号化されて、1画面分の符号化ブロック又は1個以上の符号化ブロックを1つの伝送単位と

し、各伝送単位の先頭に同期語が付与された画像信号の復号を行ない、その復号中に伝送誤りを検出した場合に隠蔽処理を行う画像復号方法において、前記画像信号の復号中に可変長符号ではない特定符号を検出すると、その特定符号を検出した符号化ブロックから次の同期語までを隠蔽処理対象とすることを特徴とする画像復号方法。

【請求項9】 1画像分の画像信号が複数の符号化ブロックに分割され、更に分割された各符号化ブロックが可変長符号によって符号化されて、1画面分の符号化ブロック又は1個以上の符号化ブロックを1つの伝送単位とし、各伝送単位の先頭に同期語が付与された画像信号の復号を行ない、その復号中に伝送誤りを検出した場合に隠蔽処理を行う画像復号方法において、前記画像信号の復号中に可変長符号ではない特定符号を検出する特定符号検出ステップと、前記特定符号検出ステップにて前記特定符号が検出されると、該特定符号が付与された符号化ブロックの位置を特定する符号化ブロック位置特定ステップと、前記符号化ブロック位置特定ステップにて前記特定符号が付与された符号化ブロックの位置が特定されると特定された位置と次の同期語とに基づいて隠蔽処理対象位置を決定する隠蔽処理対象位置特定ステップと、を具備することを特徴とする画像復号方法。

【請求項10】 請求項6から請求項9のいずれかに記載の画像復号方法をプログラム化したデータが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【請求項11】 請求項10記載の記録媒体と、前記記録媒体に記録されたデータに従って画像信号を復号する制御を行なう制御手段と、を具備することを特徴とする画像復号装置。

【請求項12】 請求項5記載のメディア分離装置又は請求項11記載の画像復号装置を具備することを特徴とする画像通信端末装置。

【請求項13】 請求項5記載のメディア分離装置又は請求項11記載の画像復号装置を具備することを特徴とする基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビ電話などの動画像通信に用いて好適なメディア分離方法と画像復号方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、動画像信号や音声信号を符号化してこれらを1つの信号に多重化する技術として、国際電気通信連合（ITU-T：インターナショナル・テレコミュニケーション・ユニオン）で勧告化されたRecommendation H.223がある。このH.223では、伝送するメディア（音声や映像のことをメディアと呼ぶ）の特徴に応じて適切なレイヤでパケット化するアダプテーションレイヤ（AL 1からAL 3までの3種類ある）と、それぞれの

アダプテーションレイヤから出力されるパケットを組み合わせて多重化するマックスレイヤとがある。

【0003】アダプテーションレイヤには、上述したように、メディアの特徴に応じて適切なものが選択されるが、一般的に動画像信号に対してはAL3が適用される。このAL3は、誤り検出機能や再送制御機能を有しており、リアルタイム画像通信に好適と言われている。アダプテーションレイヤでパケット化されたものをAL-SDU（アダプテーションレイヤ・サービス・データ・ユニット）パケットと呼ばれる。

【0004】マックスレイヤは、AL1～AL3から出力されたAL-SDUパケットを1つの伝送データとしてまとめるレイヤであり、多重化処理はここで行われる。受信時には、まずマックスレイヤにおいて各メディア毎の分離が行なわれ、分離されたパケットがそれぞれに対応するアダプテーションレイヤへ入力される。この場合、動画像信号であれば、AL3にAL-SDUパケットが入力されて誤り検出処理が行われる。その後、画像復号器にデータが渡される。誤り検出処理により誤りが検出されると、誤りがあるAL-SDUパケットを再送するか否か、また、そのAL-SDUパケットを画像復号器に渡すか否かについてはITU-Tの勧告外の内容であるため、自由に選択することができる。

【0005】動画像信号を符号化する技術として、国際標準化委員会（ISO/IEC：アイエスオーワイアイーシー）で勧告化されたISO/IEC 14496 part 2（Visual）（通称MPEG-4）がある。MPEG-4 Visualは、マルチメディア符号化方式であり、様々な映像素材を符号化できる技術である。

【0006】MPEG-4の画像符号化技術は、「動き補償予測符号化」、「離散コサイン変換」及び「可変長符号」の3つの技術で実現されている。動き補償予測符号化は、まず、入力画像と前の符号化画像とを比較してその間の動き量を測定（動き検出）する。そして、測定した動き量と前の符号化画像とから入力画像を予測する。次に、予測した画像（予測画像）と入力画像との差分（予測誤差信号）を算出し、その予測誤差信号と前述の動き量を受信側に伝送する。これにより、少ないデータ量での画像情報伝送が可能となる。

【0007】離散コサイン変換は、前述の予測誤差信号を周波数領域へ変換するものである。予測誤差信号を周波数領域に変換すると、ある特定の周波数領域（低周波領域）にパワーが集中する特徴があるので、この特徴を活かして次に述べる方式と組み合わせて、さらに少ないデータ量での画像情報伝送が可能となる。

【0008】可変長符号化は、符号化するデータの出現頻度に偏りがある場合、その偏りを利用し、出現頻度の高い事象に対しては短い符号長、出現頻度の低い事象に対しては長い符号長で表現することにより、平均符号長を短くする方式である。この方式を用いることにより、

少ないデータ量での画像情報伝送が可能となる。前記三つの要素技術は、画像全体に適用するのではなく、1つの画像を 16×16 画素のブロック（符号化ブロックと呼ぶ）に分割した符号化ブロック毎に適用する。

【0009】ところで、近年、携帯電話などの無線通信端末の普及により、動画像信号の無線伝送技術に注目が集まっている。無線伝送は有線伝送と比較して伝送誤り率が高いために伝送誤り耐性を有する符号化技術が必要である。伝送誤りによる画質劣化を抑制する技術として、画像パケットと呼ばれる技術が知られている。これは、1画面分又は1個以上の符号化ブロックのデータを1つの伝送単位（画像パケット）として伝送する方式である。

【0010】画像パケットの構成方法の一例として、符号化ブロック単位の発生符号量を累積し、ある一定の符号量に達したところで画像パケットを構成する方法がある（例えば特開平7-014514号公報を参照）。この方法を用いることにより、背景などの符号量が少ない部分は、多くの符号化ブロックで画像パケットが構成され、動きが大きくて符号量が多い部分は、少ない符号化ブロックで画像パケットが構成される。伝送誤りにより画像パケットに誤りが発生した場合でも動きの大きい部分は少ない符号化ブロックで構成されているために劣化の範囲を小さく抑えることができ、背景部分は多くの符号化ブロックを含んでいるものの動きがないために劣化が目立たない。このように構成することにより、効率良くビットを割り振ることが可能となる。

【0011】また、従来、伝送誤りによる画質劣化を抑えるための技術として隠蔽処理技術がある。これは、伝送誤りによって失われた符号化ブロック部分を他の情報で置換することにより、失われた部分の画質劣化を補償する技術である。この隠蔽処理技術はMPEG-4の勧告外であるが重要な位置付けの技術として、一例が示されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のメディア分離処理においては、次のような問題がある。

(1) 前述のとおり、メディア分離処理のアダプテーションレイヤAL3において、誤りが検出されたAL-SDUパケットの扱いについての規定がなかった。

【0013】なお、誤りが混在したAL-SDUパケットの扱いについては、以下に示す方法が考えられる。

(1) 誤りが検出されたAL-SDUパケットをそのまま画像復号器に渡す。

(2) 誤りが検出されたAL-SDUパケットをそのまま廃棄する。

(3) 誤りが発生したビット位置を記憶する。

【0014】これらの方には次のような問題がある。

(1) の方法では、AL3の誤り検出処理が全く無為になってしまう。(2) の方法では、誤りが検出されたA

L-SDUパケット前後のパケットがつながってしまい、前後のAL-L-SDUパケットは誤りが無いにも関わらず、その境界部分で不整合が生じてしまう。

【0015】(3)の方法では、誤りが発生したビット位置を記憶するためのメモリやポインタの管理が必要であり、また伝送誤りが頻発する場合には理論上確保すべきメモリ容量を確定できない。

【0016】(1) 次に、従来の画像符号化技術の伝送誤り発生時における課題について述べる。前述の可変長符号は、符号化効率を高めるために符号長が異なっている。このため、伝送誤りが発生した場合に符号の区切り位置がずれてしまい、符号器からの本来のデータと異なるデータとして復号することがある。また、伝送誤りにより、可変長符号の中に存在しないコードとなってしまい、復号できなくなることがある。しかし、前述の通り、伝送誤りが一度発生した場合、符号の区切り位置がずれたまま復号を継続し、その内に復号できないコードを検出することが極めて多い。したがって、復号できないコードを検出したそのビットに誤りが発生していると特定することができない。このように、可変長符号を用いたビット列に伝送誤りが発生した場合、画像復号器では伝送誤りが発生した位置を特定することができない。

【0017】また、伝送誤りを検出した時は、乱れた画像を表示しないようにするために伝送誤りのある符号化ブロックは表示せず、代わりに例えば前の画面と同じ位置の画像に置換する隠蔽処理が行われる。なお、この隠蔽処理を実施するには、どの符号化ブロックからどの符号化ブロックまでを対象とするのかを決定しなければならない。しかし、前述の課題の通り、伝送誤りを検出できても、その誤り位置を特定できないため、正しく復号されている可能性のある符号化ブロックも廃棄してしまうことを前提に画像パケット単位で隠蔽処理を行うか、または誤って復号した画像を表示することを前提に誤りを検出した符号化ブロックから隠蔽処理を行うかのいずれかの処理を行うのが一般的である。このように、誤り位置が特定できないために適切な隠蔽処理範囲を決定できず、画質劣化要因となる課題がある。

【0018】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、伝送誤り発生時における画質劣化を抑制できるメディア分離方法と画像復号方法及び装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明のメディア分離方法は、符号化された1画像分の符号化データを複数に分割し、前記分割した符号化データに誤り検出符号を付与して得られる画像パケットを含む多重化信号から前記画像パケットを分離するメディア分離方法において、分離した画像パケットに誤りがあれば、その画像パケットを廃棄して代わりに特定符号を挿入する。

【0020】また、本発明のメディア分離方法は、符号化データに誤り検出符号を付与して得られる画像パケットを含む多重化信号から前記画像パケットを分離するメディア分離方法において、前記多重化信号から画像パケットを分離する分離ステップと、前記分離ステップにて分離された前記画像パケットに誤りがあるかどうかを検出する誤り検出ステップと、前記誤り検出ステップにて誤りが検出された場合に誤りが検出された画像パケットを廃棄する画像パケット廃棄ステップと、前記画像パケット廃棄ステップにて廃棄された前記画像パケットに代わって特定符号を挿入する特定符号挿入ステップと、を具備する。

【0021】また、本発明のメディア分離方法は、上記メディア分離方法において、特定符号は、画像を表現するための様々な符号を含む可変長符号テーブルには無い符号である。

【0022】これらのことによれば、多重化信号から分離した画像パケットに誤りがあれば、その画像パケットを廃棄して代わりに特定の符号を挿入するので、画像復号器に伝送誤りがある画像パケットを知らせることが可能となる。この場合、特定符号を、画像を表現するための様々な符号を含む可変長符号テーブルには存在しない符号として、画像復号器はこの特定符号を検出すると、誤りがある画像パケットの復号を行なわない。したがって、伝送誤りが発生しても誤りがある画像パケットに対応する表示がされないだけであるので、画質の劣化を最小限に抑えることができる。

【0023】本発明の記録媒体は、上記メディア分離方法をプログラム化したデータが記録されたものである。

【0024】この記録媒体をマイクロコンピュータによるソフト制御を行なっているメディア分離装置に用いることで、上記メディア分離方法を容易に実現することができる。なお、記録媒体としては、半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどが挙げられる。

【0025】本発明のメディア分離装置は、上記記録媒体と、この記録媒体に記録されたデータに従って多重化信号から画像パケットを分離する制御を行なう制御手段と、を具備する構成を探る。

【0026】この構成によれば、制御手段は、多重化信号から分離した画像パケットに誤りがあることを認識すると、その画像パケットを廃棄して代わりに特定の符号を挿入して、画像復号器に対して伝送誤りがある画像パケットを知らせる。この場合、特定符号を、画像を表現するための様々な符号を含む可変長符号テーブルには存在しない符号として、画像復号器はこの特定符号を検出した場合に誤りがある画像パケットの復号を行なわない。したがって、伝送誤りが発生しても誤りがある画像パケットに対応する表示がされないだけであるので、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0027】本発明の画像復号方法は、複数の符号化ブロックに分割された画像信号を可変長符号テーブル内の可変長符号を用いて復号する画像復号方法において、復号中に可変長符号ではない特定の符号があれば、その特定符号の直前の符号化ブロックの位置を特定し、その符号化ブロック以前の符号化ブロックは正しく認識できたものとする。

【0028】また、本発明の画像復号方法は、複数の符号化ブロックに分割された画像信号を可変長符号テーブル内の可変長符号を用いて復号する画像復号方法において、復号中に可変長符号ではない特定符号を検出する特定符号検出ステップと、前記特定符号ステップにて前記特定符号が検出された場合に、検出された特定符号直前の符号化ブロックの位置を特定する符号化ブロック位置特定ステップと、を具備する。

【0029】これらの方法によれば、伝送誤りが発生した符号化ブロックの位置を特定できるので、伝送誤りが発生した符号化ブロック以前の符号化ブロックは正しく復号できたものと認識することが可能となる。

【0030】また、本発明の画像復号方法は、1画像分の画像信号が複数の符号化ブロックに分割され、更に分割された各符号化ブロックが可変長符号によって符号化されて、1画面分の符号化ブロック又は1個以上の符号化ブロックを1つの伝送単位とし、各伝送単位の先頭に同期語が付与された画像信号の復号を行ない、その復号中に伝送誤りを検出した場合に隠蔽処理を行う画像復号方法において、前記画像信号の復号中に可変長符号ではない特定符号を検出すると、その特定符号を検出した符号化ブロックから次の同期語までを隠蔽処理対象とする。

【0031】また、本発明の画像復号方法は、1画像分の画像信号が複数の符号化ブロックに分割され、更に分割された各符号化ブロックが可変長符号によって符号化されて、1画面分の符号化ブロック又は1個以上の符号化ブロックを1つの伝送単位とし、各伝送単位の先頭に同期語が付与された画像信号の復号を行ない、その復号中に伝送誤りを検出した場合に隠蔽処理を行う画像復号方法において、前記画像信号の復号中に可変長符号ではない特定符号を検出する特定符号検出ステップと、前記特定符号検出ステップにて前記特定符号が検出されると、該特定符号が付与された符号化ブロックの位置を特定する符号化ブロック位置特定ステップと、前記符号化ブロック位置特定ステップにて前記特定符号が付与された符号化ブロックの位置が特定されると特定された位置と次の同期語とに基づいて隠蔽処理対象位置を決定する隠蔽処理対象位置特定ステップと、を具備する。

【0032】これらの方法によれば、伝送誤りが発生した符号化ブロックの位置を特定できるので、隠蔽処理対象とすべき符号化ブロック位置を容易に認識することが可能となる。

【0033】本発明の記録媒体は、上記画像復号方法をプログラム化したデータが記録されたものである。

【0034】この記録媒体を用いることで、マイクロコンピュータによるソフト制御を行なっている画像復号装置に対して、上記画像復号方法を容易に実現することができる。なお、記録媒体としては、半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどが挙げられる。

【0035】本発明の画像復号装置は、上記記録媒体と、この記録媒体に記録されたデータに従って画像信号を復号する制御を行なう制御手段と、を具備する構成を探る。

【0036】この構成によれば、制御手段は、隠蔽処理対象とすべき符号化ブロック位置を容易に認識することができます。

【0037】本発明の画像通信端末装置は、上記メディア分離装置又は上記画像復号装置を具備する構成を探る。

【0038】本発明の基地局装置は、上記メディア分離装置又は上記画像復号装置を具備する構成を探る。

【0039】本発明の画像通信端末装置及び基地局装置は、上記メディア分離装置又は画像復号装置を具備するので、伝送誤りが発生しても画質が大きく劣化することがない。

【0040】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、多重化信号から画像パケットした際に、分離した画像パケットに伝送誤りがあれば、その画像パケットを廃棄し、代わりに特定の符号を挿入して、画像復号部に誤りがある画像パケットを知らせることである。特定の符号としては、可変長符号テーブルに存在せず、且つ画像復号部が認識し得るもののが好適である。

【0041】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0042】(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1に係る画像通信端末装置の受信側の構成を示すブロック図である。この図において、本実施の形態の画像通信端末装置は、受信アンテナ101と、変調波信号を受信する無線受信部102と、無線受信部102から出力される変調波信号を元の多重化信号に復調する復調部103と、復調部103にて復調された多重化信号から音声信号と画像信号に分離するメディア分離部(メディア分離装置に対応する)104と、メディア分離処理を行うためのプログラムが格納されたROM105と、メディア分離処理にて使用されるRAM(ワークメモリ)106と、メディア分離部104にて分離された画像信号を復号する画像復号部107と、画像復号処理を行うためのプログラムが格納されたROM108と、画像復号処理にて使用されるRAM(ワークメモリ)109と、ディジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変

換部110と、画像を表示する表示部111と、音声信号から音声を復号する音声復号部112と、ディジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換部113と、音声を出力するためのスピーカ114とを備えて構成される。なお、上記メディア分離部104や画像復号部107は、例えばDSP(ディジタルシグナルプロセッサ)などで実現される。

【0043】メディア分離部104は、図2のブロック図に示すように、復調された多重化信号からAL-SDUパケットの区切り(同期語)を検出する同期語検出器201と、復調された多重化信号から画像信号と音声信号を分離するメディア分離器202と、分離された画像信号内に伝送誤りがある画像パケットがあるかどうかを検出する誤り検出器203と、特定符号を生成する特定符号発生器204と、スイッチ205と、を備えて構成される。

【0044】同期語検出器201は、復調部103で復調された多重化信号から同期語を検出すると、その旨をメディア分離器202に通知する。メディア分離器202は、同期語検出器201より同期語が検出された旨の通知を受けると、その時点での多重化信号を画像信号と音声信号に分離する。ここで、同期語と同期語とで挟まれた部分が1つの多重化パケットとなり同期が確立する。

【0045】分離された画像信号は、誤り検出器203にて誤り検出処理が行われる。すなわち、誤りのある画像パケットがあるかどうかを調べる。誤り検出器203は、誤りのある画像パケットを検出すると、スイッチ205を特定符号発生器204側に切り替えて当該画像パケットを出力しないようにし、代わりに特定符号発生器204からの特定符号を出力する。この特定符号は、画像復号部107(図1参照)で用いられる可変長符号と完全に識別できる符号とする。すなわち、画像を表現するための様々な符号を含む可変長符号テーブルにはなく、且つ画像復号部107が認識し得る符号である。

【0046】誤り検出器203にて誤りのある画像パケットが検出されなかった場合は、スイッチ205はメディア分離器202側に切り替えられたままであるので、メディア分離器202で分離された画像信号がそのまま出力される。誤り検出器203は、スイッチ205を特定符号発生器204側に切り替えた後、次に送られて来る多重化信号の同期語のタイミングでスイッチ205をメディア分離器202側に切り替える。

【0047】図3は、多重化信号の作成・分離、特定符号付与の過程を示す図である。1つの画像が 16×16 に分割された後、各ブロックが符号化される。そして、例えば符号化ブロック#1から#4までが1つの伝送単位(ビデオパケット)として画像パケットが生成される。この伝送単位に対して誤り検出符号等を付与し、画像パケット(AL-SDU)を構成する。この際、1つの伝送

単位が長いと複数の画像パケットに分割される場合があり、この図の場合は2つに分割されている。次に、音声パケットと多重化され、多重化信号として送信される。

【0048】そして、この多重化信号が受信されると、多重化信号のヘッダにある情報に基づいて画像パケットと音声パケットとに分割される。そして、分割された画像パケットに誤りがあれば、その画像パケットが廃棄され、代わりに特定符号が挿入される。この特定符号が画像復号部107にて検出されると、次の伝送単位まで復号が行なわれない。

【0049】次に、上記構成の画像通信端末装置の動作を説明する。アンテナ101にて捉えられた変調波信号が無線受信部102にて受信された後、復調部103にて多重化信号が復調される。復調された多重化信号は、メディア分離部104で音声信号と画像信号に分離される。この分離処理においては、分離するデータが一時的にRAM106に蓄積される。メディア分離部104で分離された画像信号は、画像復号部107でディジタル画像信号に復号される。

【0050】そして、復号されたディジタル画像信号は、D/A変換部110にてアナログ画像信号に変換されて表示部111に出力され、表示部111上に表示される。誤り検出器203にて特定符号が検出された場合には、その符号が付与された画像パケットは出力されず、その分の画像は表示部111上には表示されない。一方、分離された音声信号は音声復号部112にてディジタル音声信号に復号された後、D/A変換部113で音声信号に変換された後、スピーカ114より出力される。

【0051】このように、本実施の形態によれば、画像パケット単位で誤り検出を行い、誤りの無い画像パケットだけを画像復号部107に渡し、誤りのある画像パケットについては、画像復号部107で検出可能な特定の符号に置換することにより、画像パケットが欠落したことを画像復号部107に伝える。これにより、画像復号部107は、誤りがある画像パケットを復号しないので、伝送誤り発生時における画質劣化が抑制される。

【0052】(実施の形態2) 図4は、本発明の実施の形態2に係る画像通信端末装置の受信側の画像復号部107の構成を示すブロック図である。なお、画像復号部107以外の受信側の各部は、上述した実施の形態1に係る画像通信端末装置と同様であるので、説明上、必要な場合には図1を参照することとする。

【0053】図4に示すように、本実施の形態に係る画像通信端末装置の画像復号部107は、可変長復号器301と、逆量子化器302と、逆離散コサイン変換器303と、フレームメモリ304と、フレームメモリ304に対する読み出し/書き込みアドレスを発生するアドレス発生器305と、離散コサイン変換器303の出力とフレームメモリ304から読み出されたデータとを加

算する加算器306と、特定符号を検出する特定符号検出器307と、スイッチ308とを備えて構成される。

【0054】可変長復号器301は、画像内の符号化ブロックの位置や、その符号化ブロックが前フレームに対してどの程度動いたのかといった動きベクトルを復号すると共に画像の差分を周波数変換した信号（以下、周波数信号）の復号を行なう。逆量子化器302は、画像の周波数信号を所定の値で逆量子化して周波数信号に戻す。逆離散コサイン変換器303は周波数信号を画像信号に変換する。なお、この画像信号は前の画像に対する予測誤差信号である。アドレス発生器305は、可変長復号器301にて復号された符号化ブロックアドレスと動きベクトルとにより、前フレームの領域を切り出して読み出せる読み出しアドレスを発生する。なお、このアドレスにより読み出される画像信号は予測画像である。

【0055】加算器306は、予測誤差信号と予測画像を加算して再生画像を構成する。特定符号検出器307は受信した画像信号の中から特定符号の検出を行う。特定符号を検出していない場合は、スイッチ308を加算器306側に切り替えたままで、復号完了した符号化ブロックデータを出力する。特定符号を検出した場合は、スイッチ308を加算器306側から「0」データ側に切り替えることにより、符号化ブロックデータの出力を停止する。出力した符号化ブロックデータは、次のフレームの予測画像として用いるために、フレームメモリ304に書き込まれる。

【0056】図5は本実施の形態の動作の一例を示す図である。例えば符号化ブロック#3の図に示す位置で特定符号が検出された場合、特定符号の直前の符号化ブロック即ち符号化ブロック#2の位置が特定され、その符号化ブロック#2以前の符号化ブロック#2、#1が正しく認識できたものと判断されて、これらの符号化ブロックに対する表示が行なわれる。なお、この例では、ビデオパケットは3つに分割されており、それぞれに誤り検出符号が付与されている。

【0057】このように、本実施の形態によれば、特定符号を検出する直前までの誤りの無い符号化ブロックを復号して表示させることができる。

【0058】（実施の形態3）図6は、本発明の実施の形態3に係る画像通信端末装置の受信側の画像復号部117の構成を示すブロック図である。なお、この図において、前述した図4と共に通する部分には同一の符号を付けています。また、本実施の形態において画像復号部117以外の受信側の各部は上述した実施の形態1に係る画像通信端末装置と同様であるので、説明上、必要な場合には場合は図1を参照することとする。

【0059】図6に示すように、本実施の形態に係る画像通信端末装置の画像復号部117は、可変長復号器301と、逆量子化器302と、逆離散コサイン変換器303と、フレームメモリ304と、アドレス発生器30

5と、加算器306と、特定符号検出器307と、スイッチ308と、同期語検出器309とを備えて構成される。

【0060】メディア分離部104にて分離された画像信号は、可変長復号器301に出力され、画像内の符号化ブロックの位置やそのブロックの位置が前フレームに対してどの程度動いたのかといった動きベクトルが復号されると共に、画像の周波数信号が復号される。画像の周波数信号は、逆量子化器302で逆量子化されて周波数信号に戻される。そして、戻された周波数信号が逆離散コサイン変換器303にて画像信号に変換される。この画像信号は、前フレームに対する予測誤差信号である。

【0061】また、可変長復号器301にて復号された符号化ブロックアドレスと動きベクトルにより、アドレス発生器305から、前フレームの領域を切り出して読み出せる読み出しアドレスが出力される。そして、このアドレスに対応する画像信号がフレームメモリ304から読み出される。この読み出された画像信号は予測画像である。

【0062】一方、特定符号検出器307によって、メディア分離部104にて分離された画像信号の中から特定符号が検出されると、アドレス発生器305では、発生したアドレスを廃棄し、符号化ブロックアドレスのみから算出したアドレスを出力する。これにより、フレームメモリ304から、前のフレームにおける現在処理対象中の符号化ブロックと同じ位置にあるデータが出力される。

【0063】同期語検出器309によって、メディア分離部104にて分離された画像信号の中から画像パケットやフレームの開始を示す同期語の検出が行なわれると、アドレス発生器305では、動きベクトルと符号化ブロックアドレスから生成したアドレスを出力する。この場合、特定符号検出器307にて、特定符号が検出されていて、符号化ブロックアドレスのみから算出したアドレスを出力していれば、この出力から動きベクトルと符号化ブロックアドレスから生成したアドレスを出力するように切り替える。

【0064】アドレス発生器305は、特定符号検出器307及び同期語検出部309にて何も検出されない場合は、現状の出力状態を維持する。特定符号検出部307にて特定符号が検出された場合、スイッチ308が「0」データ側に切り替えられて、途中まで復号された符号化ブロックの予測誤差信号に代わって「0」データが出力される。また、同期語検出器309にて同期語が検出された場合、スイッチ308が逆離散コサイン変換器303側に切り替えられて、予測誤差信号が出力される。すなわち、特定符号検出器307にて、特定符号が検出された場合にはスイッチ308は「0」データ側に切り替わり、同期語検出器309にて、同期語が検出さ

れた場合にはスイッチ308は逆離散コサイン変換器303側に切り替わる。

【0065】このように制御することで、特定符号検出部307にて特定符号が検出された場合は、スイッチ308からは「0」データが出力され、フレームメモリ304からは、前のフレームにある同じ位置の画像が出力されるので、再生される画像は前のフレームと同じ符号化ブロックとなる。これは、処理中の符号化ブロックに誤りが発生した場合に、前のフレームと同じ位置にある画像で置換する隠蔽処理の一例である。この隠蔽処理は、同期語検出部309にて同期語が検出されるまで継続される。

【0066】同期語検出器309にて同期語が検出された場合は、スイッチ308からは予測誤差信号が出力され、フレームメモリ304からは予測信号が出力される。そして、これらが加算器306にて加算されて再生画像が得られる。

【0067】図7は本実施の形態の動作の一例を示す図である。例えば符号化ブロック#1～#6が1つの伝送単位となっており、また3つに分割されている。即ち、符号化ブロック#1、#2及び#3の一部分と、符号化ブロック#3の残りの部分、#4及び#5の一部分と、符号化ブロック#5の残りの部分及び#6とから成っている。そして、各部には誤り検出符号が付与されている。各伝送単位の先頭には同期語が付与されている。

【0068】そして、例えば符号化ブロック#3の残りの部分で特定符号が検出されたとすると、特定符号が検出された符号化ブロック即ち符号化ブロック#3から次の同期語までが隠蔽処理対象とされ、前のフレームにある同じ位置の画像が出力される。

【0069】このように本実施の形態によれば、メディア分離部104にて分離された画像信号から特定符号を検出すると、途中まで復号した符号化ブロックの予測誤差信号の出力をやめて、フレームメモリ304に保持されている前のフレームにある同じ位置の画像を出し、この出力を次の同期語が検出されるまで継続する。これにより、伝送誤り発生時における画質劣化を抑制することができる。

【0070】なお、本実施の形態においては、前フレームと同じ位置にある符号化ブロックで置換するように説明したが、本発明は隠蔽処理対象を特定する発明であるために、隠蔽方法（例えば、周辺の符号化ブロック情報を用いて、置換する方法など）には依存しないことは容易に類推できる。

【0071】また、本発明の実施の形態1から3は、画像通信端末装置を例としてハードウェア構成としたが、ソフトウェアにより実現することも可能である。すなわち、ROMなどの書き込み可能な記録媒体に本発明の方法をプログラム化して記憶させておき、この記憶させたプログラムをCPU（制御手段）にて処理をさせるよう

にしても良い。また、本発明は、このソフトウェアを記録媒体から読み出してコンピュータで実施する事も可能であり、同様の作用をなすことは言うまでもない。

【0072】また、本発明の実施の形態1から3は、画像通信端末装置に適用した場合であったが、基地局装置にも勿論適用できる。

【0073】また、本発明の実施の形態1から3を備え、多重化部・符号化部を有する構成にし、送信側と受信側で使用すれば、双方向による無線画像通信が可能となる。

【0074】また、本発明は伝送中に誤りを発生しやすい無線伝送路において特に有効であるが、有線伝送路においても有効なものである。

【0075】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、メディア分離処理において画像信号に誤りが検出した場合にパケット単位で誤りが発生した位置を容易に画像復号部に通知することが可能となる。

【0076】画像復号部では、受信した画像信号内に特定符号を検出した場合は、誤り発生直前までに復号できた画像の表示を可能とし、また、誤り発生直後から次の同期がかかるまでの間を隠蔽処理対象とすることが可能となる。このように可変長符号を用いながらも、誤り位置を特定するために、正しく復号した部分の表示と隠蔽すべき部分を効率良く、しかも簡易な手段で実現することが可能である。言いかえると、極めて少ないハードウェアもしくはソフトウェア資源で伝送誤り発生時の高画質化を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る画像通信端末装置の受信側の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係る画像通信端末装置の画像復号部の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態1に係る画像通信端末装置の動作を説明するための図

【図4】本発明の実施の形態2に係る画像通信端末装置の画像復号部の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態2に係る画像通信端末装置の画像復号部の動作を説明するための図

【図6】本発明の実施の形態3に係る画像通信端末装置の画像復号部の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施の形態3に係る画像通信端末装置の画像復号部の動作を説明するための図

【符号の説明】

101 受信アンテナ

102 無線受信部

103 復調部

104 メディア分離部

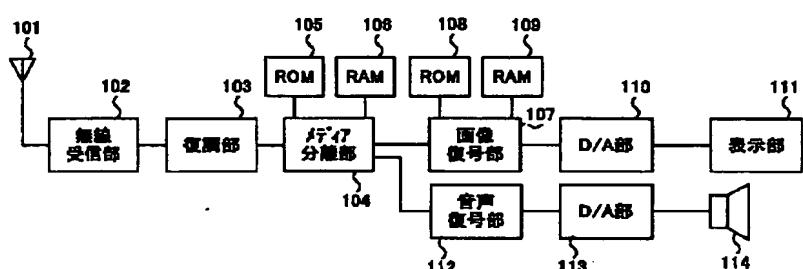
105、108 ROM

106、109 RAM

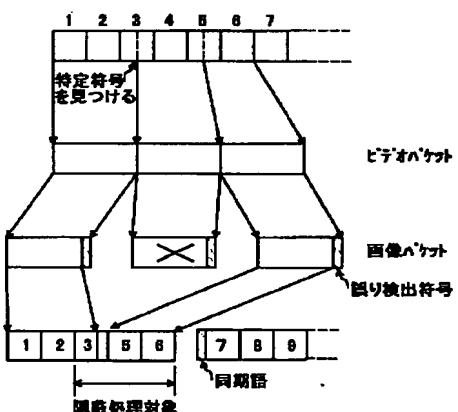
107、117 画像復号部
 110、113 D/A変換部
 111 表示部
 112 音声復号部
 114 スピーカ
 201 同期語検出器
 202 メディア分離器
 203 読り検出器
 204 特定符号発生器

205、308 スイッチ
 301 可変長復号器
 302 逆量子化器
 303 逆離散コサイン変換器
 304 フレームメモリ
 305 アドレス発生器
 306 加算器
 307 特定符号検出器
 309 同期語検出器

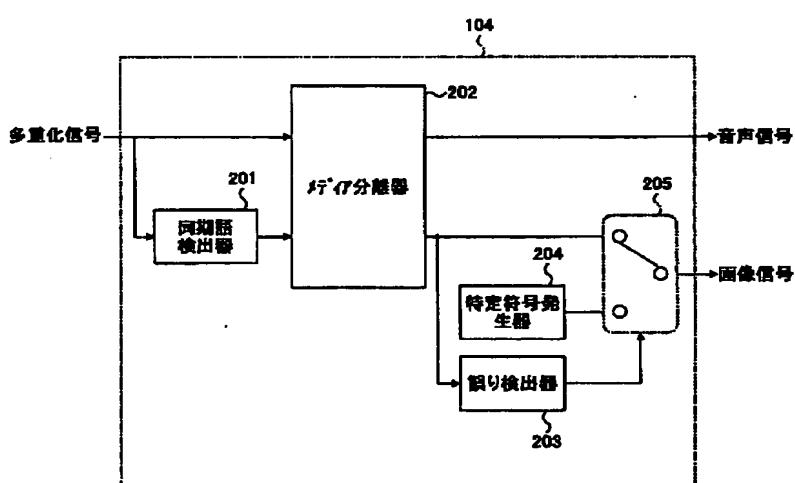
【図1】



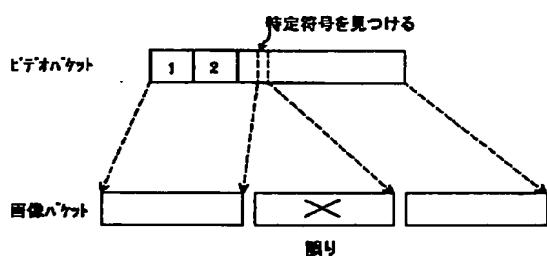
【図7】



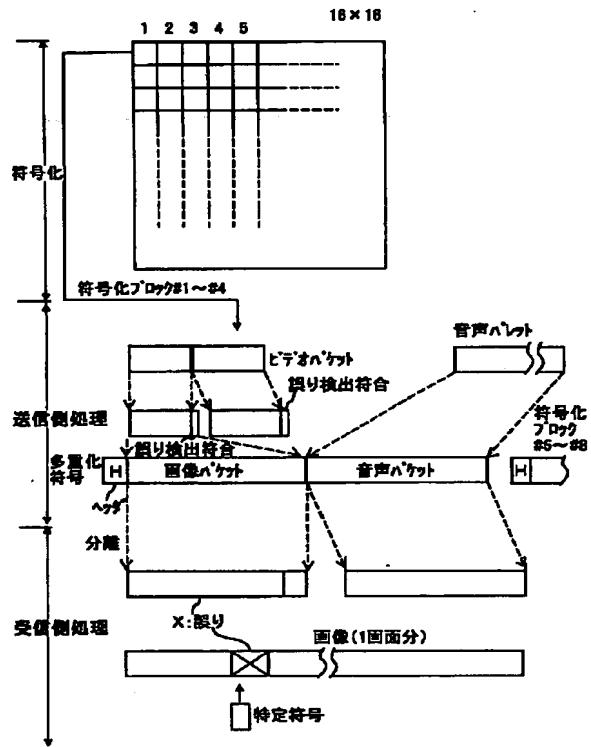
【図2】



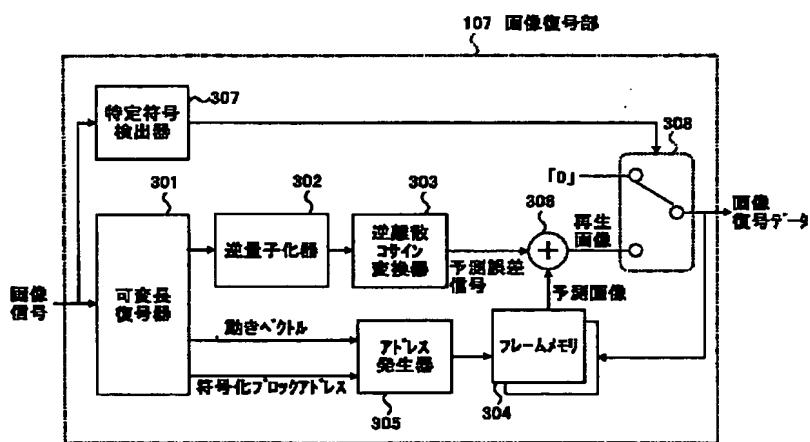
【図5】



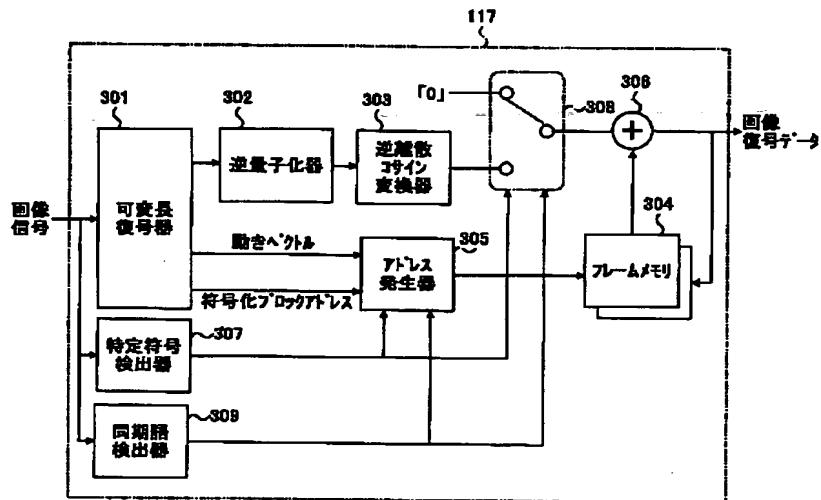
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C059 KK01 KK06 LA01 MA00 MA01
MA23 ME01 NN01 PP04 RA04
RB02 RF01 RF09 SS07 SS10
UA05 UA38
5J064 AA01 BA09 BA16 BB08 BC01
BC02 BC06 BC07 BD02
5K014 AA01 BA01 FA08
5K028 AA01 BB04 DD01 DD02 EE03
EE08 KK01 PP03 PP12 SS24
5K041 AA02 BB06 CC02 EE31 FF02
FF32 GG01 GG13 HH09 HH25
HH44